Extraction des mannanes à partir des déchets agroalimentaires, et leur utilisation dans l'élaboration des films biodégradables et hydrophobes.

Halima El Mahdi [*], Zahra Abkhar,

Laboratoire de chimie Bioorganique et Macromoléculaire, Faculté des Sciences et Techniques, Marrakech, Morocco Université Cadi Ayyad BP 549, Avenue Abelkrim el Khattabi

[*] *E-mail :helmahdi1@gmail.com*

Mots clés : noyaux des dattes; films biodégradables ; hydrophobes, hémicelluloses.

Introduction

Les noyaux des dattes, issus de la consommation domestique ou comme déchets générés par le secteur agro alimentaire (patte de datte, sirop, huile,…) à petite ou à grande échelle, ou tous simplement contenus dans les dattes non comestibles, qui restent abandonnées dans les palmiers, présentent une matière très intéressante pour la production des produits à haute valeur ajoutée. Ils sont essentiellement constitués de parois végétales (cellulose, hémicellulose et lignine) qui représentent 82% à 92% de la matière sèche en poids totale [1]. L'objectif de cette étude est l'extraction des hémicelluloses à partir des noyaux des dattes en premier lieu, et leur introduction par la suite avec l'amidon dans l'élaboration des films. Les hémicelluloses dans les noyaux des dattes étant constituées en grande partie par des mannanes [2], polysaccharides insolubles dans l'eau et qui ont pour effet de diminuer la sensibilité à l'eau des films à base d'amidon.

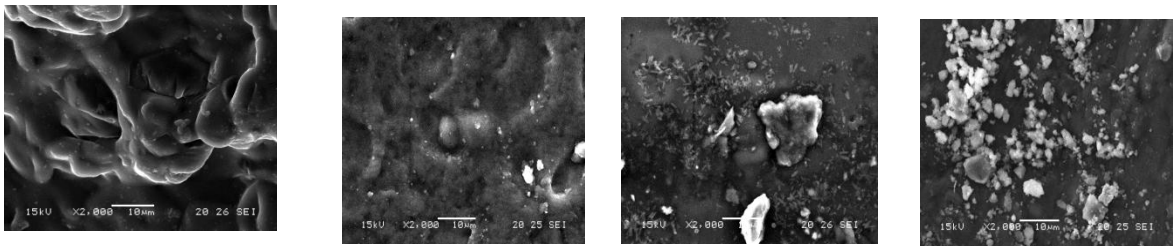
Matériaux et procédure expérimentale

Les noyaux des dattes utilisés proviennent de la région du sud du Maroc (ZAGOURA)
Les échantillons sont lavés, séchés, congelés à une température inférieure à 4°C puis broyés, avant de subir une dilipidation et une extraction à l'éthanol, afin d'éliminer les extractibles constitués principalement par les tanins, les sucres libres et les protéines. Les hémicelluloses sont extraites en milieu acide [3,4,5].

Des films ont été élaborés avec un mélange d'amidon et des fractions d'hémicelluloses allant de 5% à 20% par rapport à l'amidon.

Résultats et discussion

Les films sont observés par microscopie électronique à balayage (MEB) (fig. 1).



(a) (b) (c) (d)

Figure 1: Microscopie électronique à balayage du film d'amidon renforcé par les hémicelluloses des noyaux des dattes :

(a) :0% de hémicelluloses, **(b)** :10% d'hémicelluloses, **(c)** :15% d'hémicelluloses et **(d)** : 20% d'hémicelluloses

Les clichés pris pour les différents films, ont montré la présence de nouveaux éléments dispersés à leurs surfaces, qu'on peut attribuer aux hémicelluloses (Fig. 1).

Etude de l'hydrophobicité des échantillons des films préparés

Pour déterminer la sensibilité à l'eau des films obtenus, nous avons mesuré l'absorption d'humidité (Tableau 1) et effectué des tests de gonflement (Fig. 2).

Tableau 1 : Mesure d'absorption d'humidité des échantillons des films d'amidon renforcés par les hémicelluloses extraites à partir des noyaux des dattes.

Nature de l'échantillon	Absorption d'humidité (%)
Amidon	36 ,01
Amidon + 5% d'hémicelluloses	13,24
Amidon + 10% d'hémicelluloses	9,50
Amidon +15% d'hémicelluloses	8,21
Amidon + 20% d'hémicelluloses	7,17

Test de gonflement

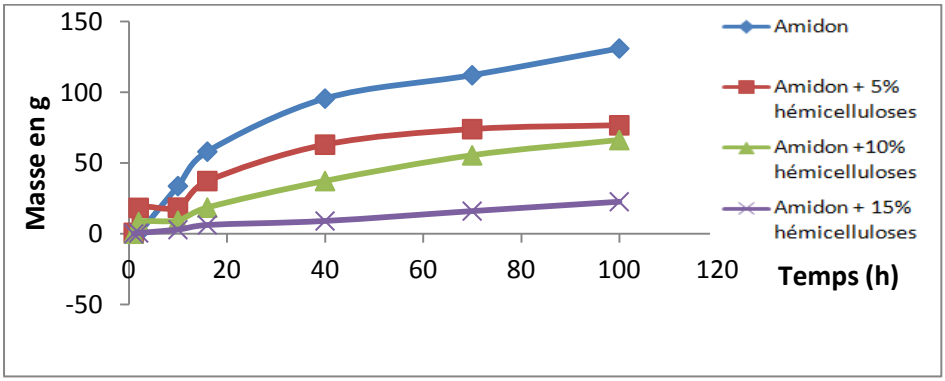


Figure 2 : Evolution du taux de gonflement des films à base d'amidon renforcés par les hémicelluloses des noyaux des dattes.

Nous constatons que le taux de gonflement diminue avec l'augmentation de la fraction des hémicelluloses et de l'absorption d'humidité dans les différents films obtenus.

La biodégradabilité des films a été évaluée par la mesure de la perte de poids et par la dégradation de la surface des films.



(a) **(b)**

Figure 3 : Surface des différents films avant **(a)** et après un mois de traitement dans le sol **(b)**.

Conclusion

Les tests de gonflement et de biodégradabilité ainsi que la mesure de l'absorption d'humidité, ont montré que ces films ont le potentiel de donner des matériaux hydrophobes et biodégradables intéressants pour le secteur de l'industrie alimentaire.

Références

[1] Boudechiche L., Araba A., Tahar A., OuzroutR. Livestock Research for Rural Development 21(5) 2009.
[2] BOUANANI S., ZEGGAR M. ; AOUADI Si. ; Revue des régions arides 2007 (1) pp. 40-45.
[3] El Mahdi H., Abkhar Z., Taourirte M. J. Mater. Environ. 3 (2) (2012) 220-225
[4] Borredon E., El Mahdi H., Roget, P. J., Rigal L., Gaset A., Delmas M. Brevet Français N° 880976 (1988).
[5] Bonzon, V., EL Mahdi H., Rigal, L., BoreedonM.E. *J.Chem.Tech.Biotechnol*. **57** (1993) 247.